

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

## 識別記号

## F I

D 0 6 C 29/00

D 0 6 C 29/00

A

D 0 6 B 1/02

D 0 6 B 1/02

D 0 6 C 27/00

D 0 6 C 27/00

B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 57 頁)

(21) 出願番号 特願平9-502187  
 (86) (22) 出願日 平成8年(1996)6月7日  
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997)12月8日  
 (86) 国際出願番号 PCT/US96/10077  
 (87) 国際公開番号 WO96/41046  
 (87) 国際公開日 平成8年(1996)12月19日  
 (31) 優先権主張番号 08/487, 261  
 (32) 優先日 1995年6月7日  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

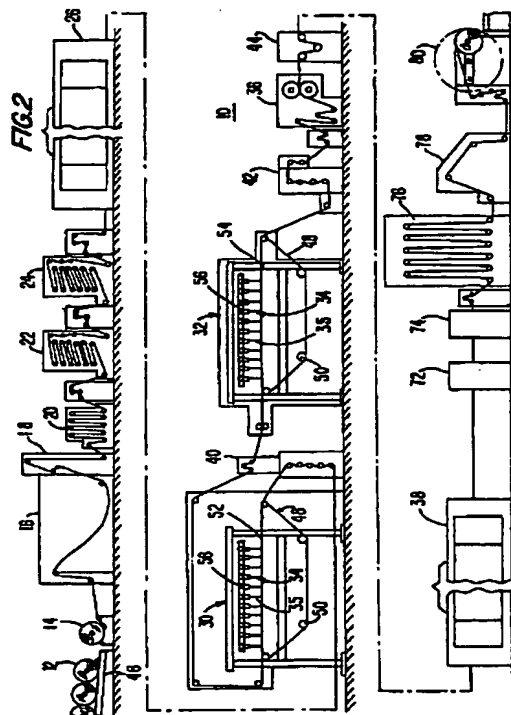
(71) 出願人 インターナショナル ペーパー カンパニ  
 —  
 アメリカ合衆国 10577 ニューヨーク州,  
 パーチェイス, ツー マンハッタンビル  
 ロード (番地なし)  
 (72) 発明者 マラニー フランク イー.  
 アメリカ合衆国 28277 ノースキャロラ  
 イナ州, シャーロット, プレミア ドライ  
 プ 6912  
 (74) 代理人 弁理士 西森 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体処理を行ったフィラメント布

## (57) 【要約】

フィラメント布材料を仕上げ加工し且つ等級向上させるための流体処理装置10及び方法が提供される。織物12は部材52、54上に支持され、制御された処理エネルギーの下で、均一で、高密度ジェット、流体カーテン34、70の衝突を受ける。低圧/低エネルギー処理は、織物内のフィラメントを拡散し空気開口を減少させると共に、材料仕上がり改善された均一性を提供する。高圧且つ高エネルギー処理は、織物の嵩高と開口を増大する。本発明の流体処理織物は、均一性、カパー、オパシテイ、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも2つの点で大きな改善を示している。



## 【特許請求の範囲】

1. ヤーンを製織することにより製造される縦系及び横系フィラメントヤーンを含む加工糸織物を仕上げる方法であって、

織物を支持部材の上に支持させる工程と、そして、

前記織物の少くとも一方の側を連続的な流体カーテンを、均一且つ連続的に衝突させ、この流体カーテンは該織物に十分なエネルギーを付与し、それによって、該織物内のヤーンスペースの均一性を改善する工程と、

を備えてなる加工糸織物の仕上方法。

2. 請求項1に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記連続的な流体カーテンは、11,000～22,900,000ジュール/Kg(0.002～4.0馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーで織物に衝突するようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

3. 請求項2に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記均一且つ連続的な流体カーテンは、ジェットオリフィスから出る緊密間隔の流体ジェット列によって提供するようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

4. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、移動速度は、0.0508～4.064m/秒(10～800フィート/分)で、且つジェット圧力は、689～20,685kPa(100～3,000psi)であるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

5. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記ジェットは柱状をなしており、その直径が0.0081～0.0229cm(0.0032～0.009インチ)で、且つ中心間距離が0.0244～0.0635cm(0.0096～0.025インチ)であるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

6. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記ジェットは、重なり合った流体ジェットを提供するように、拡散角を有する拡散、ファンスプレとして噴出するようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

7. 請求項6に記載の加工糸織物の仕上方法において、ノズルは、2～45度の拡散角を有するようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

8. 請求項6に記載の加工系織物の仕上方法において、前記ノズルは、コンベア上2.54-25.4cm(1-10インチ)に配置するようにしてなる加工系織物の仕上方法。

9. 請求項6に記載の加工系織物の仕上方法において、ノズルは、18度の拡散角を有するようにしてなる加工系織物の仕上方法。

10. 請求項1に記載の加工系織物の仕上方法において、前記支持部材は、流体通過性を有しており、開口領域を含み、織物にパターン効果を与える事なく流体の通過を許す細密なメッシュパターンを有するようにしてなる加工系織物の仕上方法。

11. 請求項1-6のいずれか1項に記載の加工系織物の仕上方法において、前記織物を所定の過剰幅まで伸張する前幅だし工程を、さらに、含むようにしてなる加工系織物の仕上方法。

12. 請求項11に記載の加工系織物の仕上方法において、前記前幅だし工程に先立って、前記織物を洗浄し且つのりを除去する洗浄工程を、さらに、含むようにしてなる加工系織物の仕上方法。

13. 請求項11に記載の加工系織物の仕上方法において、前記流体処理工程は、エネルギー処理に関連して前記織物を所定の幅まで収縮し、また、前記前幅だしの過剰幅は、該織物が最終織物として定められている所望の最終幅よりも僅かだけ狭い幅まで縮むように、選択されるようにしてなる加工系織物の仕上方法。

14. 請求項13に記載の加工系織物の仕上方法において、前記流体処理後、前記織物を所定の最終幅とする後幅だし工程を、さらに、含むようにしてなる加工系織物の仕上方法。

15. 均一に仕上げられた製織織物であって、隙間開口領域を画成するように交差位置において織り交ぜたフィラメントヤーンを含んでおり、前記織物は支持部材上に該織物を支持し、且つ該織物に均一な連続的流体カーテンを衝突させることにより製造されるもので、前記流体処理は該織物内のヤーンスペースの均一性を改善するようにしてなる織物。

16. 請求項15に記載の均一に仕上げられた製織織物において、最終の織物は

、均一性、カパー、オパシテイ、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも2つの点で大きな改善を示してなる織物。

17. 請求項15又は16に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記連続的流体カーテンは、11, 000~22, 900, 000ジュール/Kg (0.002~4.0馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーで織物に衝突するようにしてなる織物。

18. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、加工フィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。  
19. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、フラットフィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。

20. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は加工縦糸及び横糸ヤーンを含んでおり、前記ヤーンは前記流体処理により前記交差開口領域で流体絡合しているようにしてなる織物。

21. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物はガラスフィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。  
22. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物はセルロースアセテートを含んでおり、前記流体処理は該織物のラスターを減少しているようにしてなる織物。

23. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、オレフィン系、無機系、ポリエステル系、ポリエチレン系、高分子重量のポリエチレン系、ポリアミド系、アラミッド系、セルロース系、リオセル (lyocell) 系、アセテート系及びアクリル系ファイバを含む材料グループから選択されたフィラメントヤーンから作られるようにしてなる織物。

24. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、48×54、420デニール、重量約6.02の前処理糸番手のフィラメントナイロン布であり、仕上げ処理は通気性を約0.44-2

． 1 c f m / 平方フィートに増加させるようにしてなる織物。

25．請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、 $32 \times 32$ 、8400デニール、重量約7.7オンス/平方ヤードの前処理糸番手のフィラメントナイロン布であり、仕上げ処理は通気性を約 $3.88 - 9.311$  c f m / 平方フィートに増加させる

26．隙間開口領域を画成するように交差位置において織り交ぜたフィラメントヤーンを含む加工糸織物の仕上げ装置であって、

機械方向に沿って前記加工糸織物を流体処理ステーションに搬送するコンベアであって、該織物のための支持表面を有してなるコンベアと、

前記流体処理ステーション内の搬送されている織物に多数の緊密間隔の流体ジェットからなる連続的な流体カーテンを均一に衝突させる流体手段であって、前記流体ジェットは、直径が $0.0081 \sim 0.0229$  c m ( $0.0032 \sim 0.009$  インチ)で、且つ中心間距離が $0.0244 \sim 0.0635$  c m ( $0.0096 \sim 0.025$  インチ)であるような多数のジェットオリフィスから噴射するようにされてなる流体手段と、

を備えて構成されてなり、前記連続的な流体カーテンは、前記織物内のヤーンスペースを均一に改善する十分なエネルギーを有してなる加工糸織物の仕上げ装置。27．請求項26に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記連続的流体カーテンは、 $11,000 \sim 22,900,000$  ジュール/K g ( $0.002 \sim 4.0$  馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーで織物に衝突するようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

28．請求項27に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記ジェットは柱状であるようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

29．請求項27に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記ジェットは、重なり合った流体ジェットを提供するように、拡散角を有する拡散、ファンスブレとして噴出するようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

30．請求項26-29のいずれか1項に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記流体処理ステーションの前に、前記織物を所定の過剰幅まで伸張する前

幅だしステーションを、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

3 1 . 請求項 3 0 に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記流体処理後、前記織物を所定の最終幅とする後幅だしステーションを、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 流体処理を行ったフィラメント布

## 背景技術

## 1. 発明の分野

本発明は、概略的に、フラット、マイクロデニール、コンジュゲート、フィラメント加工系織物の均一性及び物理的特性を改善する仕上加工方法に関するものである。さらに特定すれば、本発明は、フィラメント織物に改善された均一性、制御された開口率及び改善された織目を与える水流処理方法に関する。

## 2. 関連技術の説明

従来のフィラメント織物は、2種類のヤーン、すなわち、縦糸と横糸から構成されており、これらヤーンを織り上げ又は織り交ぜることによって製造される。織物組織内のフィラメントは、極めて長い長さを有する連続的ファイバから構成されている。これらファイバは、撚りを掛けて又は掛けずに集束して組み上げられる。種々のタイプのフィラメント織物が、平織、斜文織、朱子織を含む従来の織物組織を用いることによって、作り上げられてきた。そのような織物材料における他の効果が、種々のタイプのヤーンを用いることによって得られる。

織り上げられたフィラメント織物は、保護服、海洋布、自動車用の搭乗者保護バッグ（エアバッグ）、コンピュータ回路基盤用複合材料、プリンタ用リボン、濾過材、窓用遮蔽布、ベッド用布材、男性及び女性用服飾材料その他の布を含み、広範囲な産業において使用されている。

これらの材料において使用されているフィラメントヤーンは、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、高分子重量のポリエチレン、レーヨン及びガラス等の人造繊維を含む種々の材料から製造される。

種々の織物の応用に対して、均一な織目と小さな通気性を持つ材料を提供することは有益である。例えば、自動車用のエアバッグにおいては、織物が正確な通気性を有するように製造されていることが必要で、それにより、ガスによる膨脹及び収縮を制御する。同様に、医療その他の応用における保護服において、通気性を制御することは、適当な防御特性を付与するために重要となる。

従来の織り上げ技術は、フィラメント織物に十分な均一性と一定の通気性とを付与するものではないことが分かっている。フィラメント材料における均一性その他の特性を改善するため、種々の仕上げコーティングを施すことが必要であった。例えば、エアバッグ用のフィラメント布においては、織物の通気性を小さくするため樹脂バインダを付与することが普通に行われてきた。かかるコーティングを施された材料は、可撓性が減少し、重量が重くなり、そして、長期的には不安定性を有するという理由により、満足のいくものではなかった。

コーティング技術の代替方法として、フィラメント布を熱的にカレンダー掛けし、それにより、均一性を改善すると共に通気性を減少させる方法が、最近、提案された。

フィラメント材料に適用する熱カレンダー技術は、いずれもソートン等に特許付与された米国特許第 5、073、418 号及び第 5、010、663 号に開示されている。これら特許は、自動車用エアバッグに使用される材料についてのものである。しかしながら、この技術は、カレンダー掛けにより、布の引っ張り強さ及び引き裂き強さを劣化させるため、全く満足のいくものではなかった。

一方、織り又は編み紡績ヤーン織物及び紡績フィラメントヤーン織物の表面仕上げ、織目、耐久性その他の特性を向上させるために、流体加工技術が発展してきている。かかる技術は、例えば、いずれもスターンリーブ等に特許付与された米国特許第 4、967、456 号及び第 5、136、761 号に開示されている。この流体加工方法は、概略的に、織物の片面又は両面を流体ジェット処理に晒し、続いて織物から湿気を除去し、さらに、乾燥する工程を含んでいる。流体加工中、高圧の水ジェットが紡績ヤーンに衝突させ、それらを嵩高、すなわち、膨らましし、そして、ヤーン中のファイバを絡合させる。この流体処理方法によって製造された織物は、表面仕上げが向上し、さらに、通気性の減少、皺回復性、織目滑り性及び端のほぐれだけでなく、カバー、耐摩耗性、ドレープ性、安定性等といった各種特性が改善している。流体加工技術は、織物内のフィラメントが絡合を可能とする自由なファイバ端を持っていないため、フィラメント 100% の織物に対しては適当ではない。



流体処理は、フィラメント織物の表面平滑性及び均一性を改善することが、従来、知られている。この技術は、カサイ等の特許付与された米国特許第 4、707、565 号、第 5、217、796 号及び第 5、281、441 号に現われている。これら特許は、電子回路基盤に使用されるガラスフィラメント材料の流体処理を開示している。従来の回路基盤は、合成樹脂を含浸した複数層のフィラメントガラス織物材料の上に、金属箔を有している。カサイ特許では、流体処理を、織物に噴射かけ且つフィラメントを開口し、樹脂の含浸性を改善するために用いられている。カサイ特許で採用された流体装置は、回転式ノズル機構を採用している。

カサイの方法は、織物特性を均一に改善できないという欠点がある、と思われる。さらに、カサイの方法は、フィラメント織物に均一且つ制御された開口仕様を持つように製造するのには不満足である。

ヒロエに特許付与された米国特許第 5、73、360 号は、インクリボンに使用される連続的なフィラメント織物の平滑性を改善する流体処理方法を開示している。この教示は、特に、インクリボンに用いられる低燃り且つ縦糸が高密度のフィラメント織物の処理に係るものである。

従って、本発明の広範な目的は、改善された均一性及び物理的特性を有する織り上げられたフィラメント織物のための流体処理方法及び関係する装置を提供することである。

本発明のより特定された目的は、織り上げられたフィラメント織物の織目、嵩高及び通気性を改善する流体処理方法を提供することである。

本発明の他の目的は、フィラメント織物の空気開口を均一に増減して正確に仕様通りとすることができる流体処理方法を提供することである。

本発明のさらに他の目的は、従来技術に比べて複雑でなく且つ改善されている流体生産ライン装置を提供することである。

#### 発明の開示

本発明において、これら目的及び本明細書の記載より明らかな他の目的は、動

的流体作用により、織り上げられたフィラメント織物を流体処理する装置及び関係する方法を提供することにより、概略的に、達成される。本発明で採用された流体処理装置においては、織物は、部材の上に支持され、制御された処理圧力の下で均一な、高密度のジェットからなる、流体カーテンの衝突を受ける。本発明に従えば、エネルギー及び圧力処理パラメータは、仕上げ織物における織物開口性に相関関係を持っている。低圧／低エネルギー処理は、織物内のフィラメントを拡散し空気開口を減少させると共に、材料仕上がりにより改善された均一性を提供する。高圧且つ高エネルギー処理は、織物の嵩高と開口を増大する。本発明の流体処理織物は、均一性、カバー、オパシテイ (Opacity)、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも2つの点で大きな改善を示している。

本発明方法の好ましい態様によれば、フィラメント織物は、(i) 織物からのりや汚れを取り除き洗浄する洗浄ステーションから処理ラインに搬入され、(ii) 流体処理に伴う収縮を補償するため、織物を伸ばして所定の過剰幅とする前幅だしステーション、(iii) 織物の上下面の流体処理のための2つのイン・ラインの流体ステーション、そして、(iv) 織物を伸ばして所望の最終幅とする後幅だしステーションを通される。幅だし処理はオプションとして行われるもので、伸縮性を有する織物の場合に好ましい。かかる幅だし処理は、一般的に、非伸縮性又は限られた収縮性を有する織物の仕上げには採用されない。

本発明を実施する装置は、洗浄ステーション、流体処理ステーション及び幅だしステーション (いずれも、連続織物処理用に採用されたものである。) を含む連続ラインを備えている。流体処理ステーションは、好ましくは、横断方向 (C D 方向) に整列され且つ間隔をあけた多数のマニホールドを含んでいる。流体ジェットは、マニホールドに装着される。本発明方法のための連続的カーテンは、各マニホールドを実質的に横断する高密度間隔のジェットノズルによって提供される。流体ジェット (好ましくは、柱状の形状を有する。) は、直径が 0.0081 ~ 0.0229 cm (0.0032 ~ 0.009 インチ) で、且つ中心間距離が 0.0244 ~ 0.0635 cm (0.0096 ~ 0.025 インチ) であ

るジェットノズル又はオリフィスによって提供される。望ましくは、流体カーテンは、11,466~22,932,000ジュール/Kg(0.002~4.0馬力・時/ポンド)、好ましくは、286,650~9,172,800ジュール/Kg(0.05~1.6馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーで織物に衝突する。ジェット圧力としては、689~20,685kPa(100/3,000psi)の範囲を採用することが好ましい。ラインは、0.0508~4.064m/秒(10~800フィート/分)、好ましくは、0.762~3.048m/秒(150~600フィート/分)の範囲の速度で操作することが好ましい。本発明の上記処理エネルギー及びライン速度で、緊密に隔てられた上記ジェット配置は、均一な織物仕上げを生じさせる流体カーテンを提供する。

本発明の仕上げ方法は、フィラメント布材料の仕上げに応用することができる。本発明の織物は、オレフィン系、無機系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリエチレン系、高分子重量のポリエチレン系、アラミッド系、セルロース系、リオセル(lyocell)系、アセテート系及びアクリル系ファイバを含むフィラメントヤーンの従来の製織技術を用いた織物とすることができる。

本発明の他の目的、特徴及び利点は、図面(単なる例示であり限定するものではないと解すべきである。)を参照して本発明の好ましい実施例の詳細な説明を考慮した場合に明らかになるであろう。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明に従って織り上げられたフィラメント織物を流体仕上げするための処理工程を示す概略図である。

図2は、本発明のフィラメント材料の流体仕上げのための製造ラインの好ましい実施例を示す側面図である。

図3は、本発明の流体処理モジュールで採用されたマニホールドの横断面図である。

図4A及び図4Bは、それぞれ、図3のマニホールド構造に使用し得るジェット帯状体オリフィス形状の一態様を示す図である。

図5は、本発明で採用したジェット帯状体構造及び柱状流体カーテンを示す図3のマニホールドの部分等角図である。

図6は、重なり合うファンジェットによって形成される流体カーテンを含む本発明のマニホールド構造の他の実施例の斜視図である。

図7A及び図7Bは、それぞれ、実例3に係るナイロンフィラメント織物の未処理及び流体処理されたものの55倍の拡大写真である。

図8は、本発明によって得られた均一に制御された開口性を示すための実例8に係るナイロン織物の未処理及び流体処理されたものの織物幅全域における通気性のグラフである。そして、

図9A～図9Dは、それぞれ、実例10のサンプルAに係るガラスフィラメント織物の未処理及び200、300、1500psiの圧力で流体処理されたものの30倍の拡大写真である。

#### 発明を実施する最良モード

本発明の流体装置、関係する方法及び生産物は、支持部材に支持された織物に、非圧縮流体を圧力を掛けて付与することにより、織り上げられたフィラメント材料に制御可能な均一性と開口性とを得ている。本発明は、連続的な水カーテンを従来のフィラメント布材料に付与することにより、改善されたヤーンスペースの均一性と織物内の関連する“制御可能な開口性”とを得ている。本発明の原理は、概略的に、織／非織混合材料を含む織物要素を持つ全てのタイプのフィラメント織物に応用できることは、理解されるべきである。

図1に示された本発明の概略的な処理工程を参照すると、織物は、初めに、要求されている前処理工程を受ける。この前処理工程は、汚れ及び滓を除去する洗濯工程と、そして、織物ののりを除去する洗じゅう工程とを含んでいる。次の流体処理に伴う織物の収縮を補償するため、織物は、それを収縮補償過剰幅まで伸ばす前幅だしに掛けることができる。前処理された織物は、次に、流体処理ステーションに進められる。流体処理ステーションにおいて、織物は、部材上に支持されており、水等の非圧縮流体からなる連続カーテンの衝突を受ける。流体処理の後、織物は、後処理ステーションに進められ、例えば、所望の最終幅を得るた

めの後幅だし及び仕上げ処理であるバッダ掛けを含む、必要ないかなる仕上げ処理を施される。

本発明の織物において制御された“開口性”を得るために、織物に、制御された処理エネルギーの下で、均一な、高密度ジェットの、流体カーテンを衝突させることが必要である。最終織物内の開口性は、エネルギー及び圧力処理パラメータの相関関数となる。織物特性の顕著な改善を得るためには、流体カーテンは、織物の全幅に衝突する緊密で且つ均一なジェット列を含まなければならない。本発明において効果的な仕上げ処理のためには、織物は、総処理エネルギーが、 $11,466 \sim 22,932,000$  ジュール/Kg ( $0.002 \sim 4.0$  馬力・時/ポンド)、好ましくは、 $286,650 \sim 9,172,800$  ジュール/Kg ( $0.05 \sim 1.6$  馬力・時/ポンド)で、且つ、ジェット圧力が、 $689 \sim 20,685$  kPa ( $100/3,000$  psi) の範囲の衝突を受けなければならない。図2を参照すると、全体的に、参照番号10で示された、本発明に係る流体仕上げ装置ラインの好ましい一実施例が図示されている。生産ラインは、織物12を処理する前処理ステーションを含んでいる。この前処理ステーションは、巻出ステーション14と、スクレイ (s c r a y) 16と、端部ガイド18と、サチュレータ20と、洗濯又は洗じゅうステーション22、24と、そして、前幅だしステーション26とを含んでいる。織物の前処理工程の後、織物は、流体処理モジュール30、32に進められる。これら流体処理モジュール30、32は、織物に、好ましくはその両面に、流体カーテン34を衝突させる。流体処理の後、織物は、バッダ36及び幅だしフレーム乾燥機38を含む後処理ステーションに進められる。

ライン上に使用することが好ましいとされる他のステーションとして、それぞれ、モジュール30、32の間であってバッダステーション36の前に設置される横系ストレートナ40、42が含まれている。真空吸引ステーション44を、バッダステーション36の後に配置することができる。織物を装置ラインの中心線に合わせるため、追加の端部ガイドステーションを採用することができることは

、当業者において想像し得るものであろう。

初に、ラインの前処理ステーションについて説明する。ロール送りテーブル 4 6 から織物ロールは、連続的に、織物ロールが載せられる巻出ステーション 1 4 に受け入れられる。連続処理ラインの可能性を提供するため、織物はスクレイステーション 1 6 に進められ、そこで、連続するロールの前端と後端とを、従来のミシン技術を用いて一緒に連結する。

スクレイ 1 6 から、織物は、流体処理に先立って、もし織物の製織において一般的に用いられたのり・染料を除去する必要があるれば、織物を洗浄するため、サチュレータ 2 0 並びに洗濯又は洗じゅうステーション 2 2、2 4 に進められる。サチュレータ及び洗浄装置には、調節された温度制御装置を設置することが好ましく、それにより、洗じゅう水温度を華氏 1 9 5 度以下とする。

洗浄処理に引き続いて、織物は、前幅だしステーション 2 6 において、織物の所望の最終幅より大きい所定の幅まで前幅だし（伸展）する。前幅出しの幅は、流体処理工程に起因する予想収縮により処理後の織物の幅が所望の最終織物の幅よりも僅かに小さくなるように、選択される。後幅出し又は幅出しフレーム乾燥機 3 8 は、流体処理後、織物を僅かな量だけ幅出しし所望の正確な仕上げ幅となるように使用される。

本発明の好ましい処理ラインには、2つのイン・ラインの流体処理モジュール 3 0、3 2 が設けられている。図 2 に示されているように、織物は、初に、モジュール 3 0 において一方の面を流体処理され、しかる後、反対の面の処理のためモジュール 3 2 に進められる。各モジュール 3 0、3 2 は、ローラ 5 0 によって駆動される無限コンベア 4 8 と、ライン上で機械方向に織物を進める張力ガイド機構（図示されていない）とを含んでいる。各モジュール内のコンベア 4 8 は、モジュールの流体処理ゾーンにおいて、モジュール 3 0、3 2 内において参照番号 5 2、5 4 で示したように、織物のためのほぼ平坦な支持部材を提供する。

支持部材 5 2、5 4 は、ほぼ平坦な形態を有することが好ましく、中実とすることも、又は、流体が通過できる開口領域（図示されていない）を含むようにすることもできる。本発明で使用する好ましい支持部材 5 2、5 4 は、平坦なメ

ッシュ織りスクリーンである。

例えば、従来のステンレス鋼又はポリエステル製縦糸と鞘付きフィラメントとからなる平坦な製織スクリーンである。織物はスクリーンに接触しながら支持され、一方、開口領域は、後述するように、織物に付与された水を排出する。好ましい実施例においては、開口領域は、スクリーンの約 12 ~ 40 % を占めている。

従来のフィラメント織物は、その生産に伴いリードマークその他の不規則部分を有している。本発明は、これら欠点を 2 段階の仕上げ処理によって改善している。この仕上げ処理は、織物組織内のフィラメントヤーンの間隔を均一にすることによって織物を安定化する。さらなる利点が、緻密なメッシュスクリーンを含む支持部材 52、54 を用いることにより得られる。緻密なメッシュスクリーンは、例えば、斜文織を含む種々の紋様付き製織りパターンを有している。

各モジュール 30、32 は、織物 12 の移動方向に対して横断方向 (CD) に向けられた平行且つ間隔を開けたマニホールド 56 からなる構造体を含んでいる。約 20.3 cm (8 インチ) 隔てられたマニホールドは、近接して整列され且つ間隔を開けられた多数の柱状ジェットオリフィス 58 (図 4A に図示) を含んでいる。柱状ジェットオリフィス 58 は、支持部材 52、54 から約 1.27 ~ 2.45 cm (0.5 ~ 1 インチ) 隔てられている。好ましいマニホールド構造は、ジェット列を形成する正確に間隔を開けられたジェットオリフィスが設けられたジェット帯状体 60 を採用している。

図 3 は、本発明において使用される好ましいマニホールド構造体の横断面図を示している。高圧が、メイン空洞 62 を通って分配孔 64 に向けられる。図 5 に最も良く図示されているように、ジェット帯状体 60 は、マニホールド内に取り付けられており、それにより、ジェット帯状体のための動的流体源を提供する。ジェットオリフィスは、直径が 0.0081 ~ 0.0229 cm (0.0032 ~ 0.009 インチ) で、且つ中心間距離が 0.0244 ~ 0.0635 cm (0.0096 ~ 0.025 インチ) であり、織物に、689 ~ 20,685 kpa (100 ~ 3,000 psi) の範囲の流体エネルギーで衝突するように設計す

る。

図 4 A は、ジェットオリフィス 5 8 の緊密な直線列を含むジェット帯状体 6 0 の好ましい例を示している。均一で極めて緊密な列のジェットを採用すると有利であることが信じられている。直線ジェット列の好ましい密度としては、1 インチ当たり約 6 1 ~ 1 0 4 の範囲であろう。図 4 B は、ジェットオリフィス 5 8 の千鳥状直線列を含むジェット帯状体 6 6 の他の例を示している。この千鳥状配置は、1 インチ当たり約 1 2 2 ~ 2 0 8 の増加したジェットオリフィス密度を提供する。

織物へのエネルギー入力は、ラインに沿って集積されていくもので、モジュール 3 0、3 2 でほぼ同じレベルに設定し、それにより、織物に均一な流体処理を施す。各モジュールにおいて、マニホールド間でエネルギーレベルを傾斜的にし、又は変化させると有利である。

本発明によれば、流体カーテン 3 4 はラインの横断方向に均一で且つ連続している。後に詳細に説明するように、流体カーテンは、柱状流体ジェット 3 5 の緊密な列を含んでいる。流体カーテンのためのエネルギー仕様は、最終織物の所望の最終物理特性に相関関係を持つように選択される。

流体モジュールにおいて、織物は、上面及び下面の両方に均一な流体の衝突を受けることが好ましい。織物仕上げに効果を持たせるためのエネルギー要求量は、織物のタイプ、複合性、組織及び重量を関数として変化する。従って、選択された織物ワークピースに対して、織物内のヤーンスペースの均一性を改善することができる十分な総処理エネルギーを採用することが必要である。物理的特性に於ける顕著な改善は、エネルギー範囲が、1 1, 4 6 6 ~ 2 2, 9 3 2, 0 0 0 ジュール / K g ( 0 . 0 0 2 ~ 4 . 0 馬力・時 / ポンド )、好ましくは、2 8 6, 6 5 0 ~ 9, 1 7 2, 8 0 0 ジュール / K g ( 0 . 0 5 ~ 1 . 6 馬力・時 / ポンド ) の範囲で得られている。

流体カーテンの好ましい略図が図 5 に示されている。流体ジェット 3 5 は、生産ライン 1 0 の横断方向に配置された緊密な列として図示されている。カーテン内の柱状ジェットは、支持部材に対してほぼ直角方向になっている。図 6 は、拡



散した又は角度をつけた流体ジェット 73 を含む他の流体カーテン 70 を示している。

この配置は、流体処理に幅出し効果を提供し、それにより、織物マトリクスを安定する。流体処理に続いて、織物は、後処理のために、横糸ストレートナ 42、パッド 36、真空吸引装置 44 及び幅出しフレーム乾燥機 38 に進められる。例えば、パッド 36 において、従来の樹脂及び仕上げ処理剤が織物 12 に付与される。本発明の特徴は、前及び後処理幅出しフレーム工程の組み合わせを用いる点にあり、それにより、流体処理に関連する収縮を制御する。

幅出し乾燥に続いて、織物 12 は、織物の直線性を検知する横糸検出器 72、湿度検出器（図示せず）及びあるかもしれない欠陥のため織物をモニタする光学機器 74 を含む検査ステーションに進められる。図 2 は、また、織物アキュムレータ 76、オペレータ検査ステーション 78 及び織物巻上ステーション 80 を示している。

本発明に係る流体処理は、従来の織物組織の織り上げられたフィラメントヤーン織物に実施できる。本発明の織物で使用し得るフィラメントヤーンとしては、オレフィン系、無機系、ポリエステル系、ポリエチレン系、高分子重量のポリエチレン系、ポリアミド系、アラミッド系、セルロース系、リオセル（lyocell）系、アセテート系及びアクリル系ファイバを含む材料グループから選択することができる。

本発明の織物において使用されるフィラメントヤーンのタイプを特定することにより、本発明において有利な点が得られることが認識されるであろう。従来のフィラメントヤーンは、撚りを掛けて又は掛けずに連続したフィラメントを組み合わせたものからなっている。例えば、フラット、マイクロデニール、コンジュゲートヤーンから作られた織物は、それぞれ、保護服、海洋布、自動車用の搭乗者保護バッグ、コンピュータ回路基盤用複合材料、濾過材、窓用遮蔽布、ベッド用布材、プリンタ用リボン、男性及び女性用服飾材料その他の布を含む、応用範囲を持っている。低撚りヤーンを有する織物は、流体処理に対してより顕著な

反応を一般的に示す。

紡績ヤーン織物の品質を向上させるのに適用される従来の流体技術は、いずれもスターンリーブ等の特許付与された米国特許第 4、967、456 号及び第 5、136、761 号に開示されており、これらはリフェレンス番号を引用することにより本明細書に組み入れることとする。この従来技術に従えば、高圧の水ジェットは紡績ヤーンに衝突し、それらを嵩高、すなわち、膨らましし、そして、ヤーン中のファイバを絡合させる。

フィラメント織物は、流体処理に応じて絡合するファイバ端部を有していない。しかしながら、本発明においては、流体絡合効果は、フィラメント加工糸を含む織物を用いることによって同様に得られることが分かった。これらヤーンは、流体処理に応答して交互に絡み合うループ、コイル又は折曲り部を有している。

フィラメント加工糸を持つ織物の流体処理は、織物の引っ張り強さ及びカバーを飛躍的に改善する利点を持っている。

本発明の進歩点は、フィラメント織物に正確な又は“制御した開口性”仕様を可能として流体処理方法を提供した点にある。本発明は、織物開口性をエネルギー及び圧力処理パラメータに相関させている。低圧／低エネルギー処理は、織物内のフィラメントを拡散し空気開口を減少させると共に、材料仕上がりにより改善された均一性を提供する。高圧且つ高エネルギー処理は、織物の嵩高と開口を増大する。フィラメント織物の種々の特性が、織物織目を安定させることに加えて得られることが分かっている。特に、本発明の流体処理織物は、均一性、カバー、オパシテイ、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも 2 つの点で大きな改善を示している。

本発明の範囲を表現するものとして、実例を以下に述べ、それによって、織物ワークピースの物理的特性における予め選択した改善点について現わす。例えば、採用した試験ラインは、本発明の 2 段階流体モジュールをシミュレートしたものである。流体処理に先立って、織物実例は、織物を綺麗に洗じゅうし織物からのりを除去した。

流体処理に続いて、織物は、織物に均一な幅を与える熱セット幅出し機により処理を行った。実例においては、伸縮性を有する織物において本発明の前幅出し処理の持つ利点に加えて、さらなる利点が見られることは認識されるべきである。

実例において処理されたものは、カバー、通気性、耐摩耗性、引っ張り強さ、安定性、織目滑り性の減少及び端のほぐれ性等の特性を含む物理的特性において顕著な改善を示した。

図 2、ラインに示されているように、織物の上面及び下面を処理するために 2 つの流体モジュールを用いた。各モジュールにおいて、マニホールド 56 は、約 20.3 cm (8 インチ) 隔離され、且つ緊密にパックされた柱状ジェットを形成した。実験における流体カーテンの仕様は、特定のエネルギーレベルを得るため、及び本発明方法によって変え得る特性の領域を明示するために変化させた。

表 I ~ X は、試験処理ライン上で本発明に従って流体処理された織物のデータを現わしている。ザ アメリカン ソサイエティー フォー テスティング アンド マテリアル (ASTM) の標準的試験方法を、未処理の及び処理された織物の特性試験に採用した。

#### 実例 I

通気性の減少、嵩高性の増大及び縦糸の引っ張り強さの増大

以下の仕様を有する 100%セルロースアセテートフィラメント織物を、本発明に従って処理した：115 デニールの縦糸ヤーンと 150 デニールの横糸ヤーンの 120×68 平織り構造で且つ 3.03 オンス/平方ヤードの重量。

織物は、28%の開口面積を有する 100×94.2×1 のセミ斜文織のステンレス鋼スクリーンの上に載せて処理した。実例において使用されたマニホールドには、直径 0.005 インチの孔を 61 孔/インチの密度で有するオリフィス帯状体が設置された。マニホールド圧力は 1,000 psi に且つラインスピードは 41 フィート/分にセットされた。織物サンプルは、その両面のそれぞれに配置された 2 つのマニホールドの下を通過させた。織物に総エネルギーレベル 0.5 馬力・時/ポンドを付与した場合、以下の結果を得た。

表 I

通気性 ( c f m / 平方フィート )	嵩高 ( ミリインチ )	縦系 引張強さ ( ボンド )	端ほぐれ パーセント
コントロール ( 未処理 )	38.1	7.7	39.4
処理済み	17.1	8.2	44.6
			9.0

## 実例 2

通気性の増大、嵩高性の増大及び耐摩耗性の増大

この実例で処理された室外用カバー布として用いられる100%ポリエステル加工糸織物は、本発明によって得られる織物カバー性の改善を示している。織物仕様は以下の通りである：2層・150/34デニールの縦系及び横系ヤーン、58×46構造で且つ約4.6オンス/平方ヤードの重量。

サンプル織物は、織物の各面側に配置された6つのマニホールドの下を通過させ、100×94.2×1のセミ斜文織のステンレス鋼スクリーンの上に載せて処理した。マニホールドは、直径0.005インチの孔を61孔/インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。マニホールド圧力は1,500 p s i に且つラインスピードは142フィート/分とした。織物に総エネルギーレベル0.5馬力・時/ポンドを付与した場合、以下の結果を得た。

表 I I

通気性 ( c f m / 平方フィート )	孔サイクルに対 する摩耗性	嵩高 ( ミリインチ )
コントロール ( 未処理 )	11.5	1545
処理済み	16.2	2536
		15.5

## 実例 3

孔サイズの減少及び均一性の向上

種々のナイロンベースの織物は、プリンタ用のリボン材料として使用する応用

を持っている。この実例は、改善されたインク保持仕様を持つ“制御された”且つ均一の開口付き織物を得るため、流体処理したものを示している。

100%ナイロンフィラメント布は、170×110構造で且つ2.1オンス／平方ヤードの重量を有している。織物は、36×28のプラスチックスクリーンの一面上に支持され、3つのマニホールド箇所の下を通過させた。マニホールドは、直径0.032インチの孔を104孔／インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。織物への圧力が1,000psiで且つ処理エネルギーレベルが0.5馬力・時／ポンドであり、ラインスピードが68フィート／分とした時、以下の織物孔結果を得た。

表 I I I

最小孔 (ミクロン)	最大孔 (ミクロン)	平均孔 (ミクロン)
コントロール (未処理)	7.85 56.2	20.49
処理済み	6.09 20.7	9.38

#### 実例 4

100%ポリエステル加工糸カバー織物は、19×17構造で且つ6.9オンス／平方ヤードの重量を有している。織物は、100×94の平織ステンレス鋼スクリーンの一面上に支持され、6つのマニホールド箇所の下を通過させた。マニホールドは、直径0.005インチの孔を61孔／インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。処理エネルギーレベルが0.5馬力・時／ポンドであり、織物への圧力が1,000psiで且つラインスピードが96フィート／分とした時、以下の結果を得た。

表 I V

	ヤーン滑り (ポンド)		嵩高 (ミリインチ)	通気性 (c f m / 平方フィート)
	縦糸	横糸		
コントロール (未処理)	65.5	60.3	59.2	333
処理済み	150.2	158.2	50.1	97

## 実例 5

通気性の増大、引張り強さ、長さ及び孔サイズの減少を伴う嵩高性

防護服として使用する応用を持っている100%フィラメント織物は、以下の仕様とされている：153×75構造で且つ3.7オンス/平方ヤードの重量を有していた；縦糸ヤーンは100デニール/50フィラメント加工ヤーンで、横糸は150デニールのフラットフィラメントとした。

織物は、100×94の平織ステンレス鋼スクリーンの一面上に支持され、4つのマニホールド箇所の下を通過させた。マニホールドは、直径0.005インチの孔を61孔/インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。表Vは、処理工程エネルギーが0.5馬力・時/ポンドであり、圧力が700psiで且つラインスピードが41フィート/分とした時に得られた結果を示したものである。

表V

	孔サイズ (ミクロン)			嵩高 ミイナ	通気性 (CFM/ 平方フィート)	引張り強さ (ポンド)		伸び (%)	
	最大	最小	平均			縦糸	横糸	縦糸	横糸
コントロール (未処理)	112.2	4.7	8.4	9.4	3.2	139.4	40.4	31.7	23.3
処理済	62.	3.8	5.7	12.3	6.7	151.9	53.4	50.7	28.4

表VI

	エネルギー 馬力・時/ポンド	嵩高 ミイナ	通気性 (CFM/ 平方フィート)	引張り 強さ (ポンド)		伸び (%)	
				縦糸	横糸	縦糸	横糸
コントロール (未処理)	0	11.6	1.7	306	258	30.5	32.6
処理済 1.	0.2	15.5	7.6	361	335	37.6	36.9
処理済 2.	0.6	18.8	10.4	353	305	38.9	39.9
処理済 3.	1.2	20.9	14.1	371	329	42.8	43.8

## 実例 6

制御され且つ増大した通気性、嵩高、引張り強さ及びパーセント伸び率

この実例における 4 7 × 4 5 構造で且つ 5 . 4 オンス / 平方ヤードの重量を有するフラットフィラメントからなるナイロンフィラメント織物は、傾斜したエネルギー分布を有する流体カーテンを用いて処理を行った。流体処理仕様は、直径 0 . 0 0 5 インチの孔を 6 1 孔 / インチの密度で有するマニホールドと、1 0 0 × 9 4 のステンレス鋼スクリーンとを備え、流体圧力が 1 5 0 0 p s i で且つラインスピードが 5 2 フィート / 分であった。2 馬力・時 / ポンドの総処理エネルギー

が、流体圧力 1500 p s i の時に織物に付与された。織物は、各サイドの1つのマニホールド当たり 0.2 馬力・時／ポンドで処理され、従って、片面に3つのマニホールドでは 0.6 馬力・時／ポンドで処理され、片面に6つのマニホールドでは 1.2 馬力・時／ポンドで処理されることとなる。表 V I は、処理の各エネルギーレベルにおける織物物理的特性の変化を示すデータを現わしている。

#### 実例 7

制御された通気性、改善された織物均一性及び縫目

種々のナイロンベースの織物は、自動車用保護システムの応用を持っている。この実例は、流体処理を用いることにより、“制御された”且つ均一の開口性の織物仕様を得た。織物は、実例 4 の流体処理パラメータを用いて処理した。表 V I I は、種々のデニール及び構造の未処理の及び処理済みのナイロン織物についての試験結果を現わしている。

この実例は、また、本発明がヤーンの滑り特性において大きな改善をもたらすことも表現している。表 V I I のサンプル 3 を参照すると、未処理の織物と処理済みの織物との間で、77×67 ポンドから 389×404 ポンドへのヤーン滑りの改善が見られた。



表Ⅳ

サンプルID	幅/インチ (EPI)	ピッチ/ インチ (PPI)	重量 (lb)/ 平方フィート	厚さ (ミル インチ)	透気性 (cfm/ 平方フィート)	引っ張り強さ 縦糸 (ポンド)	引っ張り強さ 横糸 (ポンド)	伸び率 縦糸 (%)	伸び率 横糸 (%)	引裂強さ 縦糸 (lbs)	引裂強さ 横糸 (lbs)
サンプル 1: 48×54 420 繊維-ナイロン [M4483]											
未処理	48.3	54.2	6.02	13	0.44	433	497	39.3	31.2	43.7	44.2
処理済	55.6	60.1	7.63	17	2.1	478	534	51.3	52.7	32.8	32.8
サンプル 2: 60×60 915 繊維-ナイロン [M4479]											
未処理	60.9	61.4	5.42	12	0.92	450	462	39	28.9	29.8	31
処理済	66.2	66.2	6.21	15	2.35	476	486	49.2	39	21.9	21.4
サンプル 3: 32×32 リップストップ 840 繊維-ナイロン [S/28297]*											
未処理			7.7	20.1	3.88	510	557	34.7	37.5		
処理済			8.1	30.3	9.31	521	504	32.8	44.9		
サンプル 4: 41×41 630 繊維-ナイロン [S/28274]											
未処理	39.5	41.7	7.04	16	1.74	542	602	35.9	30.8	53.2	51.4
処理済	44.6	43.1	8.22	18	6.1	612	608	42.5	38.2	39.1	38.3

\* 追加データ: ヤーン滑り

処理前: 77×67 ポンド

処理後: 389×404 ポンド

### 織物を横断する均一な通気性

この実例は、本発明方法によるフィラメント織物の仕上げで得られる均一な通気性をさらに示すものである。52×52構造で且つ約6.21オンス／平方ヤードの重量を有する未処理のナイロンフィラメント織物は、織物の幅方向に、すなわち、中心からその外側端部に向って、約1-1.5cfm／平方フィートの通気性を持っていることが知られていた。実例4の処理パラメータ採用した流体処理は、織物の幅全体に約2.0cfm／平方フィートの均一な通気性を生み出した。この結果は図8に示されている。この図8は、織物の横断方向の位置の関数として、未処理の及び処理済みの織物の通気性をグラフに現わしたものである。表VIIIは、未処理の及び処理済みのナイロン織物についてのさらなる物理特性データをも現わしている。

### 実例9

#### 通気性の増減

この実例は、仕上げられた織物における処理エネルギーと結果の通気性との関係を示すものである。種々のデニールのフィラメントを有するナイロン織物は、種々のエネルギーレベルで処理を行った。一般的に、織物に付与される総エネルギーが増大すると、通気性が増大するという相関関係があることが分かった。低エネルギーレベルで処理した織物は、通気性が減少することを示した。

表IXは、処理条件並びに420、630及び840デニールの未処理及び処理済みナイロン織物のための物理的特性を示している。

表 V I I I

織物サンプル	未処理	処理済み	変化
番手	52 × 52	58 × 57	
重量 (オンス/平方ヤード)	6.21	7.58	22.15%
標準偏差	0.01	0.05	
厚さ (ミリインチ)	12.6	21.0	66.40%
標準偏差	0.11	0.62	
通気性 (cfm/平方フィート)	1.10	2.09	90.00%
標準偏差	0.27	0.08	
縦系クラブ強さ (ポンド)	524.30	538.00	2.61%
標準偏差	13.17	7.24	
横系クラブ強さ (ポンド)	516.92	546.10	5.64%
標準偏差	21.10	7.58	
縦系クラブ伸び (%)	42.13	57.60	36.72%
標準偏差	1.45	1.67	
横系クラブ伸び (%)	40.27	56.00	39.06%
標準偏差	1.46	1.25	
縦系タング引裂強さ (ポンド)	33.64	26.76	-20.45%
標準偏差	0.85	1.42	
横系タング引裂強さ (ポンド)	34.74	27.46	-20.96%
標準偏差	0.98	1.95	

表IX

サンプルID	エネルギー (時/ポンド)	重量 (オンス/平方ヤード)	嵩高 (ミリインチ)	通気性 (cfm/平方フィート)	処理条件 (100 × 54ステルス 鋼スクリーン)				
					圧力 (PSI)	速度 (FPM)	メッシュ #/サイズ(インチ)	通過回数	処理回数
サンプル1 : 420デニール ナイロン									
未処理	--	5.6	12.5	5.0					
通気性の増大	.06	6.0	15.0	7.9	1000	50	61/.005	1	2
通気性の減少	.008	5.8	13.0	3.8	500	100	104/.0032	1	2
サンプル2 : 630デニール ナイロン									
未処理		7.0	14.5	2.1					
通気性の増大	.04	7.8	19.0	3.7	1000	50	61/.005	1	2
通気性の減少	.006	7.5	17.0	1.4	500	100	104/.0032	1	2
サンプル3 : 840デニール ナイロン									
未処理	—	7.4	16.9	6.4					
通気性の増大	.04	8.0	21.4	7.8	1000	50	61/.005	1	2
通気性の減少	.006	7.8	19.4	4.9	500	100	104/.0032	1	2

## ガラスフィラメント織物の流体処理

この実例の流体処理は、プリント回路基盤の製造に使用されるガラスフィラメント織物の平滑性及び低通気性を得るように採用された。

印刷回路基盤の製造には、樹脂被覆の織り上げられたフィラメント織物を使用することが知られている。従来のガラス繊維織物は、縦糸及び横糸織りフィラメント集束のマトリクスを含んでいる。(縦糸及び横糸フィラメント集束は、フィラメントヤーンを作るように多数のモノフィラメントを集める又は撚ることにより製造される。)回路を印刷するのに必要とされる滑らかな表面を得るために、ガラス織物では、細密なヤーンを緊密組織に織り上げる。

この発明の流体仕上げ処理により、フィラメント織物の製造において、安価で粗い且つ開口した織り上げフィラメント織物組織の使用が可能となった。最も驚くべきことに、“低圧”の流体処理が、織物内のフィラメントを“拡散”させ且つ開口させ、それにより、改善した平滑性を有する開いた織り上げ織物を提供した。

圧力処理、織物平滑性及び通気性の間の相関関係を明らかにするため、ガラスフィラメント織物を200-1500 psiの範囲の圧力で処理を行った。流体処理仕様：マニホールドは直径0.005インチの孔を61孔/インチの密度で有し、100×94のステンレス鋼支持スクリーンを備えている。

織物は、両側において3つのマニホールドの下で処理した。表Xは、87と167グラム/平方ヤードの織物に対する試験結果を示している。

表 X

	重量 (グラム / 平方ヤード)	厚さ (ミリインチ)
サンプル A		
未処理	87.08	4.7
200 p s i	82.47	4.9
300 p s i	82.87	4.9
1500 p s i	86.00	8.0
サンプル B		
未処理	166.95	9.6
200 p s i	161.13	9.1
300 p s i	157.23	9.1
400 p s i	156.37	9.4
1500 p s i	171.61	12.1

図 9 A ~ 図 9 D は、それぞれ、サンプル A に係る織物の未処理及び流体処理されたものの 30 倍の拡大写真である。同様の結果が重い重量のサンプル B についても得られた。流体処理は、フィラメントヤーン織物を均一に拡開し且つ平坦化して、平滑な仕上げを提供することが分かった。

最高の結果は、最も低い 200 p s i 処理で得られた。改善された平滑性に加えて、仕上げ処理は、また、織物内の通気性が減少した。200 p s i 処理において、織物の通気性は均一に 62 - 1.5 c f m / 平方フィートに減少した。ほぼ 400 p s i 及びそれ以上における高圧処理は、ヤーン内のモノフィラメントの破損を引き起こした。これは、回路基盤織物応用には不利益となる。

前述の実例において、本発明の流体処理方法は織物組織に改善された均一性を生じさせることが見られた。より特定のには、本発明方法は織物マトリックスを安定させ且つカバー、オパシテイ、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性を含む織物特性を改善させることが見られた。

さらに、有利な織物特性は本発明方法の材料応用性の点に特に得られた。例えば、加工系織物の流体処理は織目強さと耐摩耗性とに大きな改善を生じさせる。織目強さの改善は、織物中の縦糸及び横糸ヤーンのコイル又はカール部分の絡合の結果として得られる。織物耐摩耗性は、流体処理がヤーン、すなわち、フィラメント集束の表面上の任意の自由フィラメント長さをヤーン本体内に押し込めるために、改善する。

本発明に従った流体処理は、また、フィラメント織物内の加工効果を改善する。この加工特性は、個々のヤーンを製織前に処理する従来の方法に比較して大きな利点を提供する。最後に、さらなる特徴として、本発明方法はセルロースアセテートのようなフィラメント織物のラスターを効果的に減少することが分かった。すなわち、本発明は、連続的な非圧縮性の流体カーテンを支持スクリーンに付与することにより、フィラメント織物を仕上げる方法及び装置を提供する。広範な織物特性が、所望の織物応用性のために等級向上又は獲得される。本発明の流体処理技術は、織物中のフィラメントヤーンのスペースを均一とすることにより、織物の等級を向上させる。さらに、本発明の生産ラインは、インライン能力として処理済み織物に、特定の最終目的に合わせて、従来樹脂、柔軟剤、はっ水剤をコート又は含浸させる。さらに、前及び後処理工程が、例えば、柔軟にし且つ油、のり及び汚れを除去するため苛性洗浄を行うために、採用することができる。前幅だし及び後熱セット幅出しも、また、織物を伸張し、収縮し及び熱セットするために用いることができる。

流体プロセス処理の他のモードも、本発明の原理に従って開発することができる。

すなわち、本発明は処理ライン内に2つの流体モジュールが用いられているが、追加のモジュールも本発明の技術的範囲内である。また、前幅だしに先立って、織物ヤーンを開口するため前処理流体モジュールを設けることによって、利点を得られるであろう。図2参照。同様に、本発明において流体カーテンとして柱状ジェットが好ましいものとしたが、他の形式のジェットも本発明の技術的範囲内

である。例えば、拡散又はファンジェットを含む流体カーテンを使用することによって、利点が得られるであろう。ファンジェットを含む流体処理システムは、同一権利者に特許付与された米国特許第 4、960、630 号及び第 4、995、151 号に開示されており、これらはリフェレンス番号を引用することにより本明細書に組み入れることとする。

拡散ジェットシステムは、傾斜した流体が流れ、相互に重なり合い、そして、織物を均一に処理する限り、有益である。拡散ジェットが使用される場合、ジェットは、重なり合うジェット列を画成するように、約 2-45 度の拡散角度を有し且つ支持スクリーンから 2.54-25.4 cm (1-10 インチ) 隔離することが好ましい。実験によれば、拡散角約 18 度が最高のファン形状と水圧力の均一なカーテンを生じさせた。

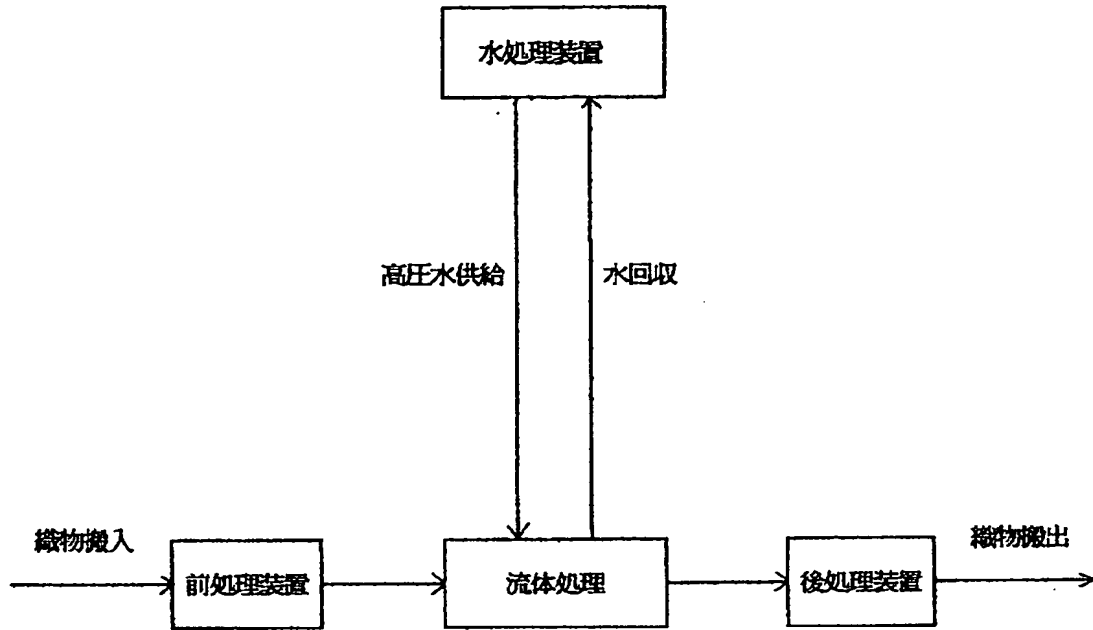
同様に、好ましいラインは、ほぼ平坦な形状を有する支持部材又はスクリーンを採用しているが、形状付けされた支持部材及び／又はドラム支持モジュールも本発明において使用することができる。

他の構造、材料及び製品も、また、開発することができる。そのような全ての変形、追加、及び修正は、また、本明細書に添付のクレームに規定された本発明の精神及び範囲内と考慮されるべきである。

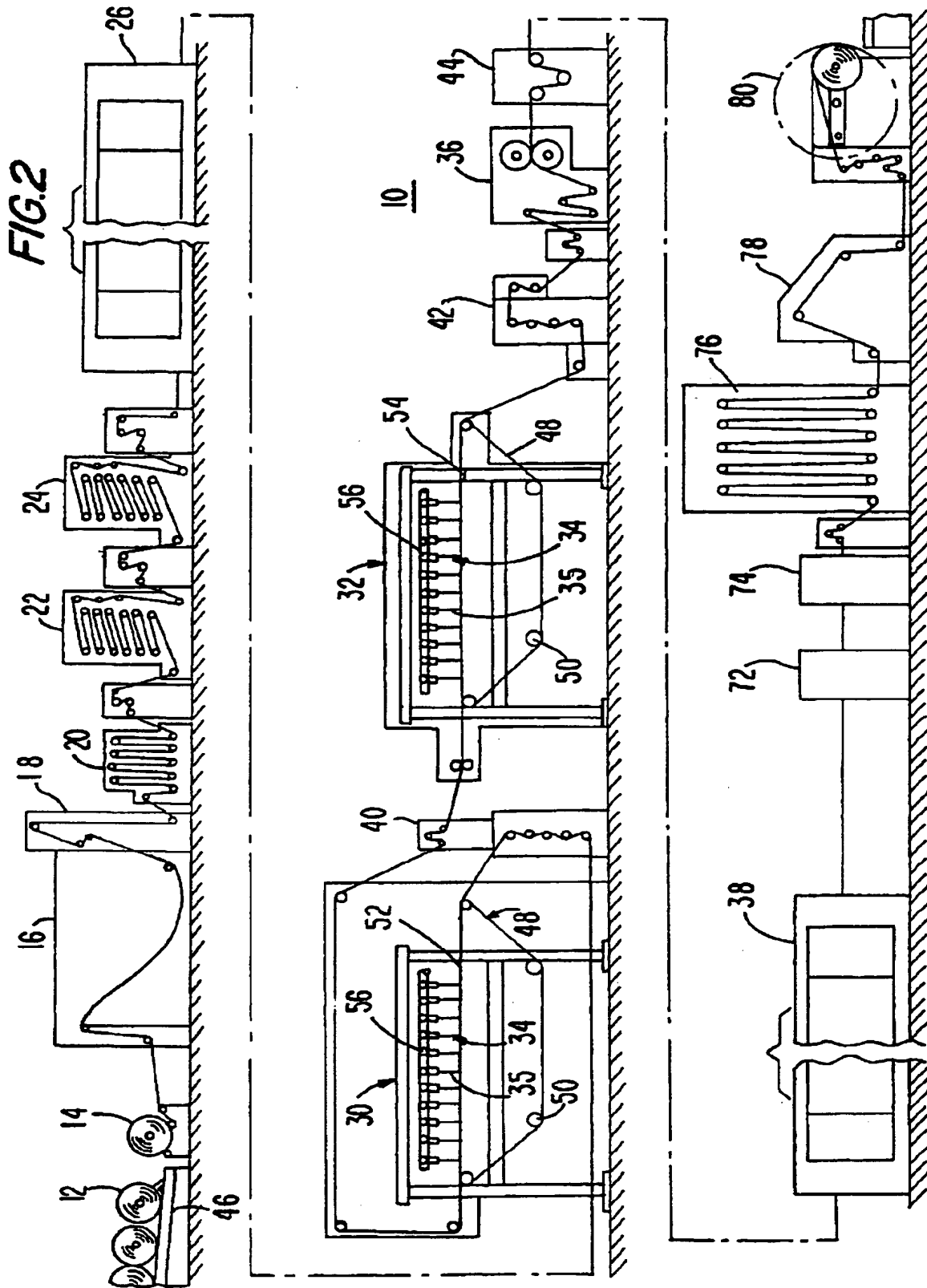


【 图 1 】

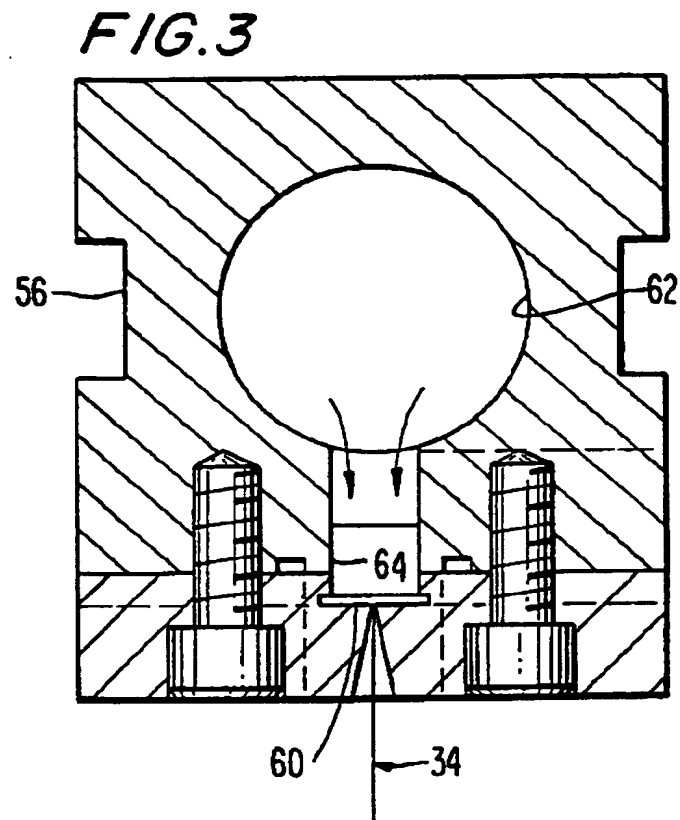
图 1



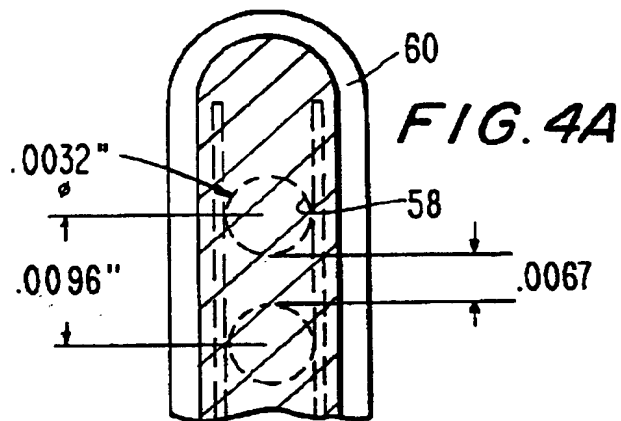
【 図 2 】



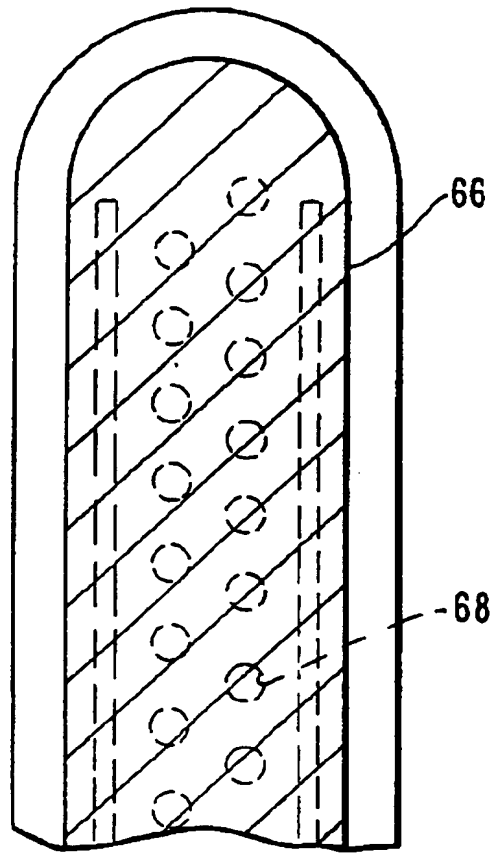
【 图 3 】



【 图 4 】

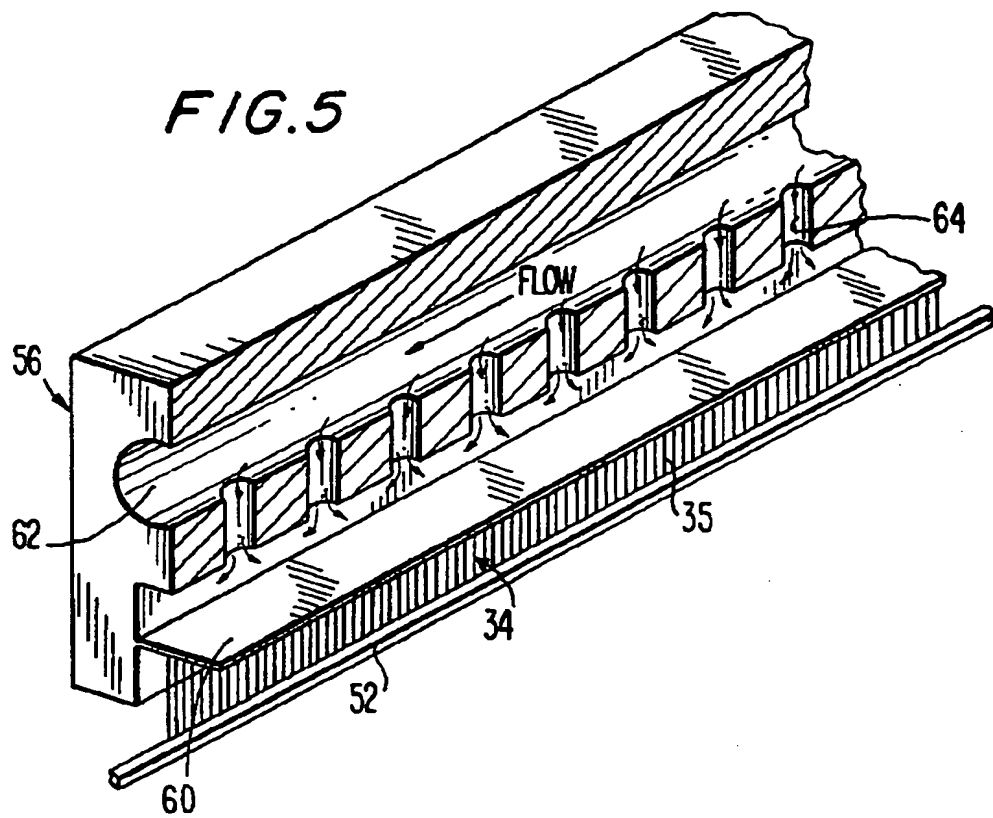


【 图 4 】



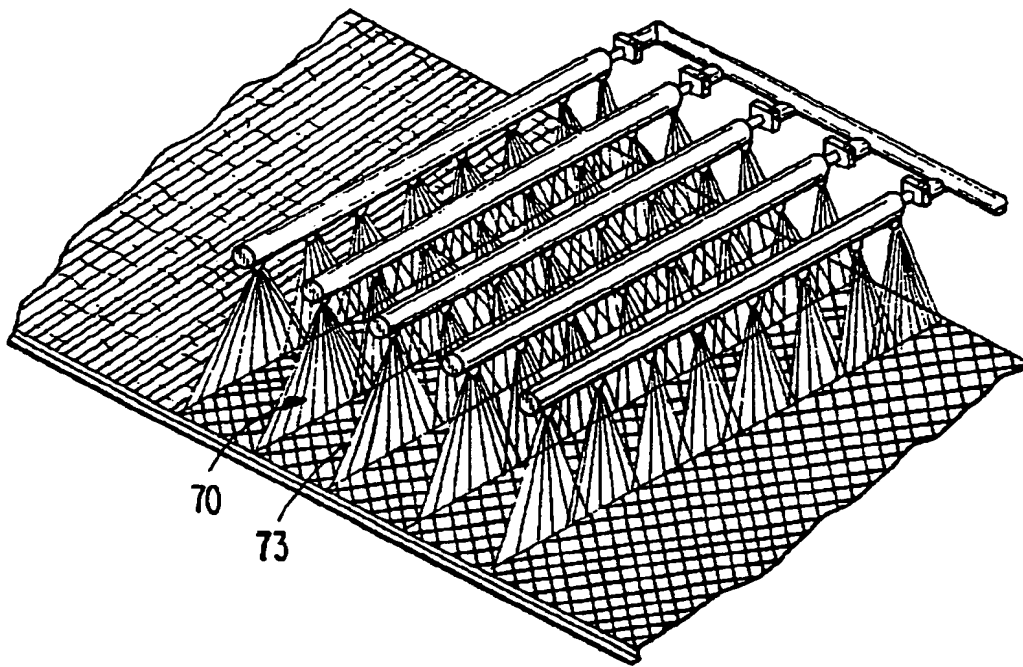
**FIG. 4B**

【 图 5 】

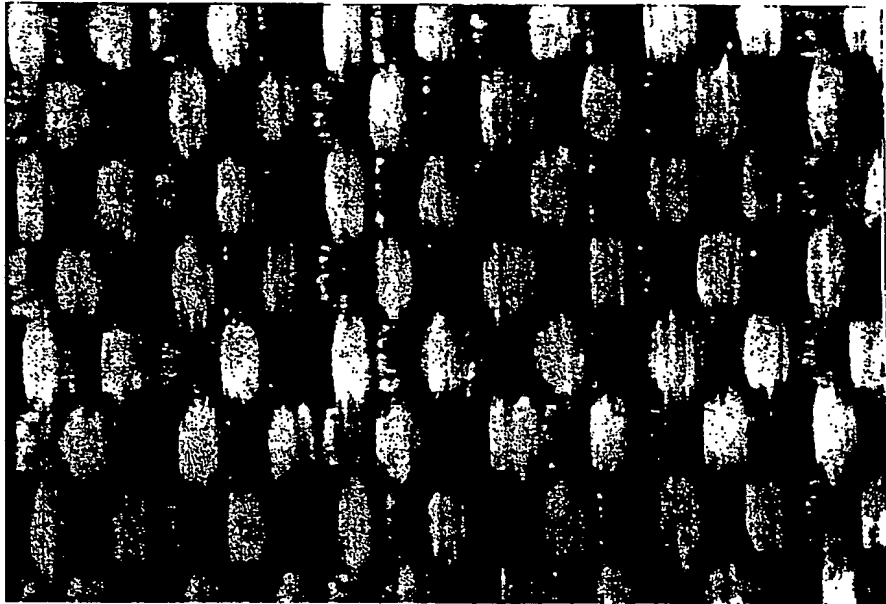


【 图 6 】

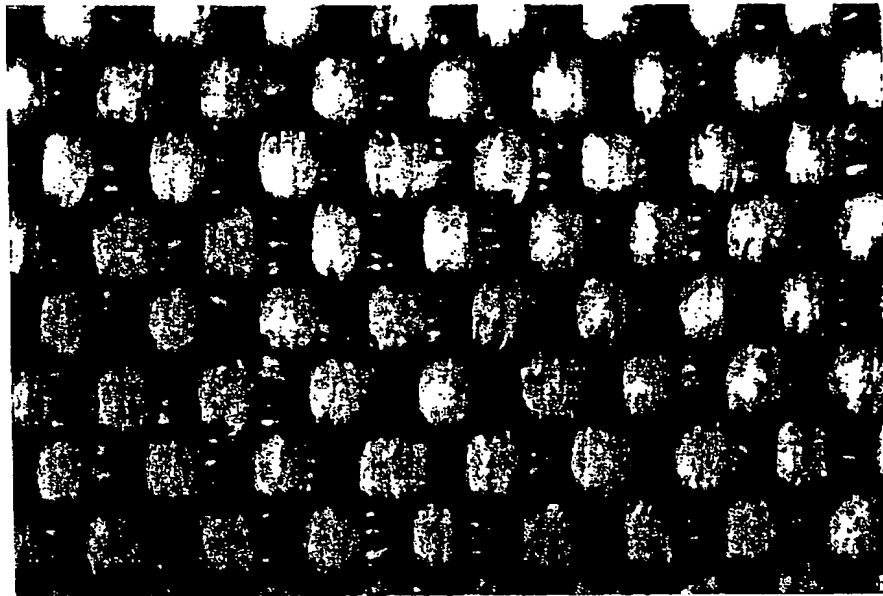
FIG. 6



【 図 7 】



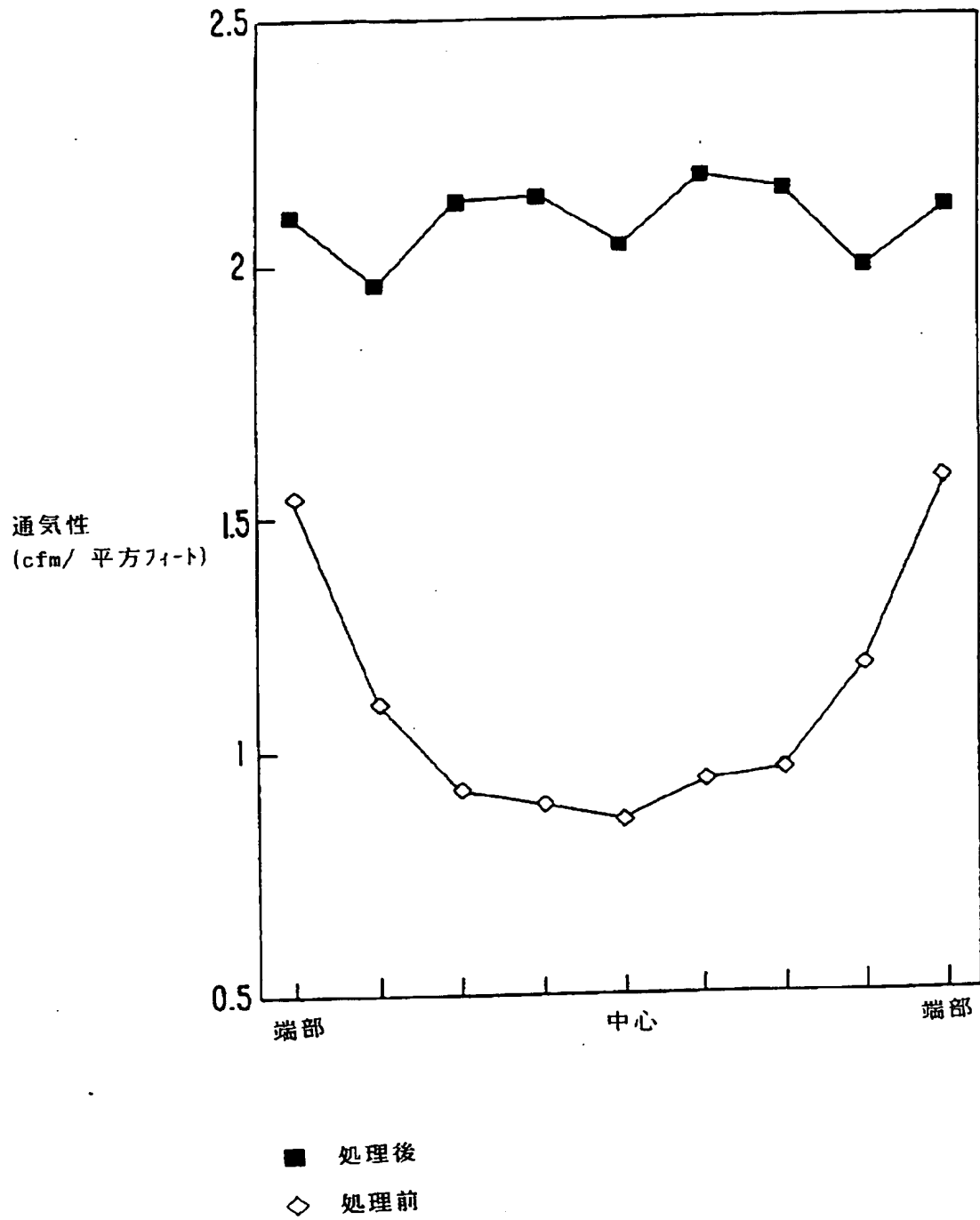
*FIG. 7A*



*FIG. 7B*

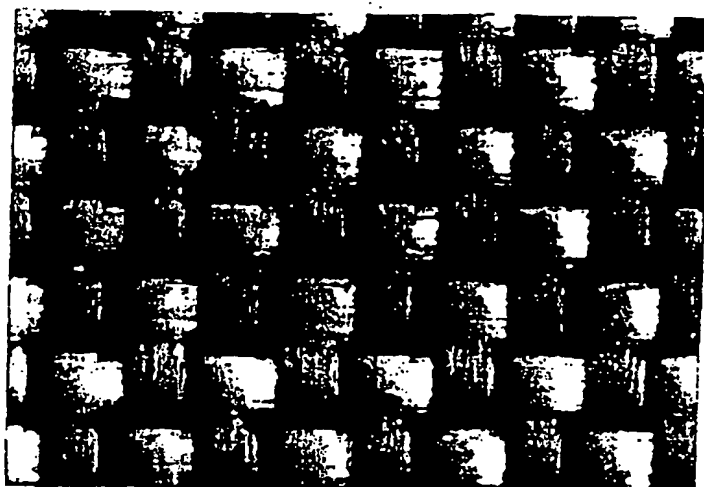
【 図 8 】

図 8



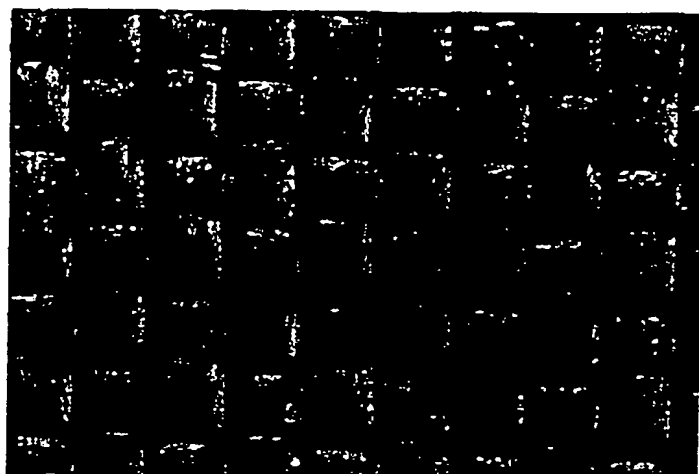


【 図 9 】



サンプルA 未処理

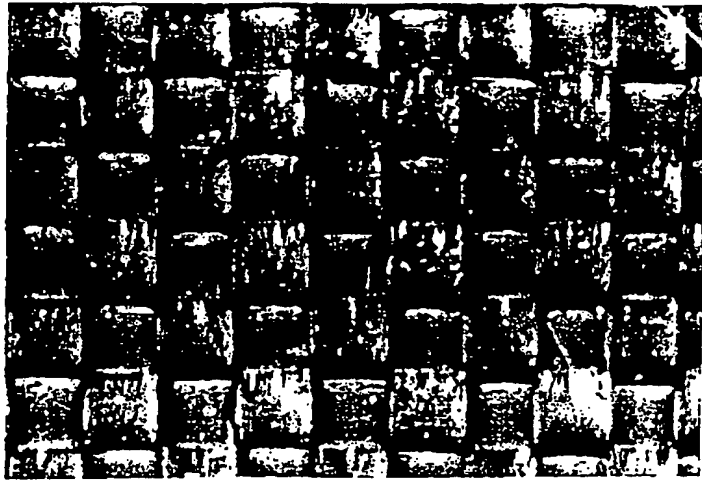
図 9 (a)



サンプルA 200psi

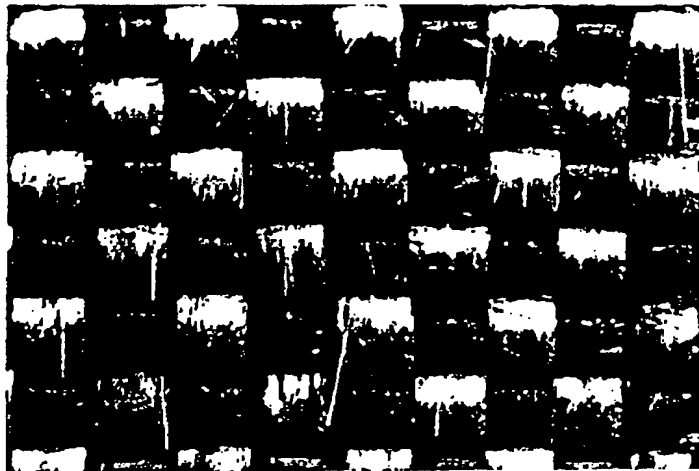
図 9 (b)

【 図 9 】



サンプルA 300psi

図 9 (c)



サンプルA 1500psi

図 9 (d)

【手続補正書】特許法第 184 条の 8 第 1 項

【提出日】1996 年 12 月 20 日

【補正内容】

## 流体処理を行ったフィラメント布

### 発明の背景

#### 1. 発明の分野

本発明は、概略的に、フラット、マイクロデニール、コンジュゲート、フィラメント加工系織物の均一性及び物理的特性を改善する仕上加工方法に関するものである。さらに特定すれば、本発明は、フィラメント織物に改善された均一性、制御された開口率及び改善された織目を与える水流処理方法に関する。

#### 2. 関連技術の説明

従来のフィラメント織物は、2種類のヤーン、すなわち、縦糸と横糸から構成されており、これらヤーンを織り上げ又は織り交ぜることによって製造される。織物組織内のフィラメントは、極めて長い長さを有する連続的ファイバから構成されている。これらファイバは、撚りを掛けて又は掛けずに集束して組み上げられる。種々のタイプのフィラメント織物が、平織、斜文織、朱子織を含む従来の織物組織を用いることによって、作り上げられてきた。そのような織物材料における他の効果が、種々のタイプのヤーンを用いることによって得られる。

織り上げられたフィラメント織物は、保護服、海洋布、自動車用の搭乗者保護バッグ（エアバッグ）、コンピュータ回路基盤用複合材料、プリンタ用リボン、濾過材、窓用遮蔽布、ベッド用布材、男性及び女性用服飾材料その他の布を含み、広範囲な産業において使用されている。

### 発明の概要

本発明において、これら目的及び本明細書の記載より明らかな他の目的は、動的流体作用により、織り上げられたフィラメント織物を流体処理する装置及び関係する方法を提供することにより、概略的に、達成される。本発明で採用された流体処理装置においては、織物は、部材の上に支持され、制御された処理圧力の下で均一な、高密度のジェットからなる、流体カーテンの衝突を受ける。本発明

に従えば、エネルギー及び圧力処理パラメータは、仕上げ織物における織物開口性に相関関係を持っている。低圧／低エネルギー処理は、織物内のフィラメントを拡散し空気開口を減少させると共に、材料仕上がりにより改善された均一性を提供する。高圧且つ高エネルギー処理は、織物の嵩高と開口を増大する。本発明の流体処理織物は、均一性、カバー、オパシテイ (Opacity)、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも2つの点で大きな改善を示している。

本発明方法の好ましい態様によれば、フィラメント織物は、(i) 織物からのりや汚れを取り除き洗浄する洗浄ステーションから処理ラインに搬入され、(i i) 流体処理に伴う収縮を補償するため、織物を伸ばして所定の過剰幅とする前幅だしステーション、(i i i) 織物の上下面の流体処理のための2つのイン・ラインの流体ステーション、そして、(i v) 織物を伸ばして所望の最終幅とする後幅だしステーションを通される。幅だし処理はオプションとして行われるもので、伸縮性を有する織物の場合に好ましい。かかる幅だし処理は、一般的に、非伸縮性又は限られた収縮性を有する織物の仕上げには採用されない。

本発明を実施する装置は、洗浄ステーション、流体処理ステーション及び幅だしステーション (いずれも、連続織物処理用に採用されたものである。) を含む連続ラインを備えている。流体処理ステーションは、好ましくは、横断方向 (C D 方向) に整列され且つ間隔をあけた多数のマニホールドを含んでいる。流体ジェットは、マニホールドに装着される。本発明方法のための連続的カーテンは、各マニホールドを実質的に横断する高密度間隔のジェットノズルによって提供される。流体ジェット (好ましくは、柱状の形状を有する。) は、直径が  $0.0081 \sim 0.0229 \text{ cm}$  ( $0.0032 \sim 0.009$  インチ) で、且つ中心間距離が  $0.0244 \sim 0.0635 \text{ cm}$  ( $0.0096 \sim 0.025$  インチ) であるジェットノズル又はオリフィスによって提供される。望ましくは、流体カーテンは、 $11,466 \sim 22,932,000$  ジュール / Kg ( $0.002 \sim 4.0$  馬力・時 / ポンド)、好ましくは、 $286,650 \sim 9,172,800$  ジュール / Kg ( $0.05 \sim 1.6$  馬力・時 / ポンド) の範囲の十分なエネルギーで織

物に衝突する。ジェット圧力としては、689～20,685 k p a ( 1 0 0 / 3 , 0 0 0 p s i ) の範囲を採用することが好ましい。ラインは、0.0508～4.064 m / 秒 ( 1 0 ～ 8 0 0 フィート / 分 ) 、好ましくは、0.762～3.048 m / 秒 ( 1 5 0 ～ 6 0 0 フィート / 分 ) の範囲の速度で操作することが好ましい。本発明の上記処理エネルギー及びライン速度で、緊密に隔てられた上記ジェット配置は、均一な織物仕上げを生じさせる流体カーテンを提供する。

#### 好ましい実施例の説明

本発明の流体装置、関係する方法及び生産物は、支持部材に支持された織物に、非圧縮流体を圧力を掛けて付与することにより、織り上げられたフィラメント材料に制御可能な均一性と開口性とを得ている。本発明は、連続的な水カーテンを従来のフィラメント布材料に付与することにより、改善されたヤーンスペースの均一性と織物内の関連する“制御可能な開口性”とを得ている。本発明の原理は、概略的に、織／非織混合材料を含む織物要素を持つ全てのタイプのフィラメント織物に適用できることは、理解されるべきである。

図1に示された本発明の概略的な処理工程を参照すると、織物は、初めに、要求されている前処理工程を受ける。この前処理工程は、汚れ及び滓を除去する洗濯工程と、そして、織物ののりを除去する洗じゅう工程とを含んでいる。次の流体処理に伴う織物の収縮を補償するため、織物は、それを収縮補償過剰幅まで伸ばす前幅だしに掛けることができる。前処理された織物は、次に、流体処理ステーションに進められる。流体処理ステーションにおいて、織物は、部材上に支持されており、水等の非圧縮流体からなる連続カーテンの衝突を受ける。流体処理の後、織物は、後処理ステーションに進められ、例えば、所望の最終幅を得るための後幅だし及び仕上げ処理であるパッド掛けを含む、必要ないかなる仕上げ処理を施される。

ライン上に使用することが好ましいとされる他のステーションとして、それぞれ、モジュール30、32の間であってパッドステーション36の前に設置される横糸ストレートナ40、42が含まれている。真空吸引ステーション44を、パ

ッダステーション36の後に配置することができる。織物の欠陥及び汚れをモニタするための光学的検査ステーションを、スクレイ16とサチュレータ20との間に設けることができる。織物を装置ラインの中心線に合わせるため、追加の端部ガイドステーションを採用することができることは、当業者において想像し得るものであろう。

初に、ラインの前処理ステーションについて説明する。ロール送りテーブル46から織物ロールは、連続的に、織物ロールが載せられる巻出ステーション14に受け入れられる。連続処理ラインの可能性を提供するため、織物はスクレイステーション16に進められ、そこで、連続するロールの前端と後端とを、従来のミシン技術を用いて一緒に連結する。

スクレイ16から、織物は、流体処理に先立って、もし織物の製織において一般的に用いられたのり・染料を除去する必要があるれば、織物を洗浄するため、サチュレータ20並びに洗濯又は洗じゅうステーション22、24に進められる。サチュレータ及び洗浄装置には、調節された温度制御装置を設置することが好ましく、それにより、洗じゅう水温度を華氏195度以下とする。

図3は、本発明において使用される好ましいマニホールド構造体の横断面図を示している。高圧が、メイン空洞62を通して分配孔64に向けられる。図5に最も良く図示されているように、ジェット帯状体60は、マニホールド内に取り付けられており、それにより、ジェット帯状体のための動的流体源を提供する。ジェットオリフィスは、直径が0.0081~0.0229cm(0.0032~0.009インチ)で、且つ中心間距離が0.0244~0.0635cm(0.0096~0.025インチ)であり、織物に、689~20,685kpa(100~3,000psi)の範囲の流体エネルギーで衝突するように設計する。

図4Aは、ジェットオリフィス58の緊密な直線列を含むジェット帯状体60の好ましい例を示している。均一で極めて緊密な列のジェットを採用すると有利であることが信じられている。直線ジェット列の好ましい密度としては、1インチ当たり約61~104の範囲であらう。図4Bは、ジェットオリフィス58の

千鳥状直線列を含むジェット帯状体66の他の例を示している。この千鳥状配置は、1インチ当たり約122～208の増加したジェットオリフィス密度を提供する。

織物へのエネルギー入力は、ラインに沿って集積されていくもので、モジュール30、32でほぼ同じレベルに設定し、それにより、織物に均一な流体処理を施す。各モジュールにおいて、マニホールド間でエネルギーレベルを傾斜的にし、又は変化させると有利である。

この配置は、流体処理に幅出し効果を提供し、それにより、織物マトリクスを安定する。流体処理に続いて、織物は、後処理のために、横糸ストレートナ42、パッド36、真空吸引装置44及び幅出しフレーム乾燥機38に進められる。例えば、パッド36において、従来の樹脂及び仕上げ処理剤が織物12に付与される。本発明の特徴は、前及び後処理幅出しフレーム工程の組み合わせを用いる点にあり、それにより、流体処理に関連する収縮を制御する。

幅出し乾燥に続いて、織物12は、織物の直線性を検知する横糸検出器72、湿度検出器（図示せず）及びあるかもしれない欠陥のため織物をモニタする光学機器74を含む検査ステーションに進められる。図2は、また、織物アキュムレータ76、オペレータ検査ステーション78及び織物巻上ステーション80を示している。

本発明に係る流体処理は、従来のフィラメントヤーン織り上げ織物に実施できる。本発明の織物で使用し得るフィラメントヤーンとしては、オレフィン系、無機系、ポリエステル系、ポリエチレン系、高分子重量のポリエチレン系、ポリアミド系、アラミッド系、セルロース系、リオセル（lyocell）系、アセテート系及びアクリル系ファイバを含む材料グループから選択することができる。

流体処理に続いて、織物は、織物に均一な幅を与える熱セット幅出し機により処理を行った。実例においては、伸縮性を有する織物において本発明の前幅出し処理の持つ利点に加えて、さらなる利点を得られることは認識されるべきである。

実例において処理されたものは、カバー、通気性、耐摩耗性、引っ張り強さ、安

定性、織目滑り性の減少及び端のほぐれ性等の特性を含む物理的特性において顕著な改善を示した。

図2のラインに示されているように、織物の上面及び下面を処理するために2つの流体モジュールを用いた。各モジュールにおいて、マニホールド56は、約20.3cm(8インチ)隔離され、且つ緊密にバックされた柱状ジェットを形成した。実験における流体カーテンの仕様は、特定のエネルギーレベルを得るため、及び本発明方法によって変え得る特性の領域を明示するために変化させた。

表I～Xは、試験処理ライン上で本発明に従って流体処理された織物のデータを現わしている。ザ アメリカン ソサイエティー フォー テスティング アンド マテリアル (A S T M) の標準的試験方法を、未処理の及び処理された織物の特性試験に採用した。

### 実例3

孔サイズの減少及び均一性の向上

種々のナイロンベースの織物は、プリンタ用のリボン材料として使用する応用を持っている。この実例は、改善されたインク保持仕様を持つ“制御された”且つ均一の開口付き織物を得るため、流体処理したものを示している。

100%ナイロンフィラメント布は、170×110構造で且つ2.1オンス/平方ヤードの重量を有している。織物は、36×28のプラスチックスクリーンの一面上に支持され、3つのマニホールド箇所の下を通過させた。マニホールドは、直径0.032インチの孔を104孔/インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。織物への圧力が1,000PSIで且つ処理エネルギーレベルが0.5馬力・時/ポンドであり、ラインスピードが68フィート/分とした時、以下の織物孔結果を得た。



表 I I I

最小孔 (ミクロン)		最大孔 (ミクロン)	平均孔 (ミクロン)
コントロール (未処理)	7.85	56.2	20.49
処理済み	6.09	20.7	9.38

## 実例 4

100% ポリエステル加工糸カバー織物は、19×17 構造で且つ 6.9 オンス/平方ヤードの重量を有している。織物は、100×94 の平織ステンレス鋼スクリーンの一面上に支持され、6つのマニホールド箇所の下を通過させた。マニホールドは、直径 0.005 インチの孔を 61 孔/インチの密度で有するオリフィス帯状体を含んでいた。処理エネルギーレベルが 0.5 馬力・時/ポンドであり、織物への圧力が 1,000 P S I で且つラインスピードが 96 フィート/分とした時、以下の結果を得た。

表 I V

	ヤーン滑り (ポンド)		嵩高 (ミリインチ)	通気性 (c f m / 平方フィート)
	縦系	横系		
コントロール (未処理)	65.5	60.3	59.2	333
処理済み	150.2	158.2	50.1	97

## 請求の範囲

1. ヤーンを製織することにより製造される縦系及び横系フィラメントヤーンを含む加工糸織物を仕上げる方法であって、

織物を支持部材の上に支持させる工程と、そして、

前記織物の少くとも一方の側を連続的な、該織物内のヤーンスペースの均一性に相関関係を持つ制御された開口を付与するのに十分なエネルギーを有する流体力

ーテンを、均一且つ連続的に衝突させる工程と、

を備えてなる加工糸織物の仕上方法。

2. 請求項1に記載の加工糸織物の仕上方法において、11, 000～22, 900, 000ジュール/Kg(0.002～4.0馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーを持つ連続的流体カーテンを提供する工程を、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

3. 請求項2に記載の加工糸織物の仕上方法において、ジェットオリフィスから出る緊密間隔の流体ジェット列によって、均一且つ連続的な流体カーテンを提供する工程を、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

4. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記織物を前記流体カーテンを通して、0.0508～4.064m/秒(10～800フィート/分)の移動速度は搬送する工程と、そして、689～20,685kpa(100～3,000psi)のジェット圧力で前記流体カーテンを提供する工程とを、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

5. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、柱状をなしたジェットを提供する工程を、さらに、含んでおり、ジェットオリフィスの直径が0.0081～0.0229cm(0.0032～0.009インチ)で、且つ中心間距離が0.0244～0.0635cm(0.0096～0.025インチ)であるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

6. 請求項3に記載の加工糸織物の仕上方法において、重なり合った流体ジェットを提供するように、拡散角を有する拡散ファンスプレを含むジェットを提供する工程を、さらに、含んでいるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

7. 請求項6に記載の加工糸織物の仕上方法において、2～45度の拡散角を有するジェットを提供する工程を、さらに、含んでいるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

8. 請求項6に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記支持部材上から2.54～25.4cm(1～10インチ)の距離に配置されたジェットを提供する工程を、さらに、含んでいるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

9. 請求項6に記載の加工糸織物の仕上方法において、18度の拡散角を有するジェットを提供する工程を、さらに、含んでいるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

10. 請求項1に記載の加工糸織物の仕上方法において、織物にパターン効果を与える事なく流体の通過を許す細密なメッシュパターン内に、流体通過性の開口領域を含む支持部材を提供する工程を、さらに、含んでいるようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

11. 請求項1-6のいずれか1項に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記織物を所定の過剰幅まで伸張する前幅だし工程を、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

12. 請求項11に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記前幅だし工程に先立って、前記織物を洗浄し且つのりを除去する洗浄工程を、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

13. 請求項11に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記織物を所定の幅まで収縮する工程と、そして、前記織物が最終織物として定められている所望の最終幅よりも僅かだけ狭い幅まで縮むように、前記前幅だしの過剰幅を選択する工程とを、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

14. 請求項13に記載の加工糸織物の仕上方法において、前記流体処理後、前記織物を所定の最終幅とする後幅だし工程を、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上方法。

15. 均一に仕上げられた製織織物であって、隙間開口領域を画成するように交差位置において織り交ぜたフィラメントヤーンを含んでおり、前記織物は、支持部材上に該織物を支持し、且つ、該織物内のヤーンスペースの均一性に相関関係を持つ制御された開口性を付与するのに十分なエネルギーを有する均一且つ連続的流体カーテンを該織物に衝突させることにより製造されるものであるようにしてなる織物。

16. 請求項15に記載の均一に仕上げられた製織織物において、最終の織物は、均一性、カバー、オパシテイ、嵩高の増減、通気性の増減、耐摩耗性、引っ張

り強さ、端のほぐれ及び織目滑り性の内の少なくとも2つの点で大きな改善を示してなる織物。

17. 請求項15又は16に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記連続的流体カーテンは、11,000~22,900,000ジュール/Kg(0.002~4.0馬力・時/ポンド)の範囲の十分なエネルギーで織物に衝突するようにしてなる織物。

18. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、加工フィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。  
19. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、フラットフィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。

20. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は加工縦糸及び横糸ヤーンを含んでおり、前記ヤーンは前記流体処理により前記交差開口領域で流体絡合しているようにしてなる織物。

21. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物はガラスフィラメントヤーンを含んでいるようにしてなる織物。  
22. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物はセルロースアセテートを含んでおり、前記流体処理は該織物のラスターを減少しているようにしてなる織物。

23. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、オレフィン系、無機系、ポリエステル系、ポリエチレン系、高分子重量のポリエチレン系、ポリアミド系、アラミッド系、セルロース系、リオセル(lyocell)系、アセテート系及びアクリル系ファイバを含む材料グループから選択されたフィラメントヤーンから作られるようにしてなる織物。  
24. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、48×54、420デニール、重量約6.02の前処理糸番手のフィラメントナイロン布であり、仕上げ処理は通気性を約0.44-2

1 c f m / 平方フィートに増加させるようにしてなる織物。

25. 請求項15-17のいずれか1項に記載の均一に仕上げられた製織織物において、前記織物は、 $32 \times 32$ 、8400デニール、重量約7.7オンス/平方ヤードの前処理糸番手のフィラメントナイロン布であり、仕上げ処理は通気性を約3.88-9.311 c f m / 平方フィートに増加させる

26. 隙間開口領域を画成するように交差位置において織り交ぜたフィラメントヤーンを含む加工糸織物の仕上げ装置であって、

機械方向に沿って前記加工糸織物を流体処理ステーションに搬送するコンベアであって、該織物のための支持表面を有してなるコンベアと、

前記流体処理ステーション内の搬送されている織物に多数の緊密間隔の流体ジェットからなる連続的な流体カーテンを均一に衝突させる流体手段であって、前記流体ジェットは、直径が0.0081~0.0229 c m (0.0032~0.009インチ)で、且つ中心間距離が0.0244~0.0635 c m (0.0096~0.025インチ)であるような多数のジェットオリフィスから噴射するようにされてなる流体手段と、

を備えて構成されてなり、前記連続的な流体カーテンは、前記織物に制御された開口性を付与するのに十分な11,466~22,932,000ジュール/K g (0.002~4.0馬力・時/ポンド)の範囲のエネルギーを提供するようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

27. (削除)

28. 請求項28に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記ジェットは柱状であるようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

29. 請求項28に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記ジェットは、重なり合った流体ジェットを提供するように、拡散角を有する拡散、ファンスプレとして噴出するようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

30. 請求項26-29のいずれか1項に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記流体処理ステーションの前に、前記織物を所定の過剰幅まで伸張する前幅だしステーションを、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

31. 請求項 30 に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記流体処理後、前記織物を所定の最終幅とする後幅だしステーションを、さらに、含むようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

32. 請求項 3 に記載の加工糸織物の仕上方法において、約 20.3 cm (8 インチ) だけ間隔を開けた多数の平行なマニホールドによってジェット列を提供する工程と、そして、前記ジェットを前記支持部材上の約 1.27 - 2.54 cm (0.5 - 1 インチ) の位置に提供する工程とを、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

33. 請求項 3 に記載の加工糸織物の仕上方法において、それぞれ、前記織物にほぼ直交する角度を持つ流体ジェットを提供する工程を、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

34. 請求項 3 に記載の加工糸織物の仕上方法において、それぞれ、前記織物にほぼ直交する軸からずれた傾斜角度を持つ流体ジェットを提供する工程を、さらに、含んでなる加工糸織物の仕上方法。

35. 請求項 26 に記載の加工糸織物の仕上げ装置において、前記流体ジェットは、それぞれ、前記織物にほぼ直交する軸からずれた傾斜角度を持つようにしてなる加工糸織物の仕上げ装置。

## 【 國際調查報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US96/10077

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(6) : D04H 1/46 US CL : 28/104, 167; 8/151.2, 151 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 28/104, 167; 8/151.2, 151 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US, A, 4,967,456 (STERNLIEB ET AL) 06 NOVEMBER 1990, all of columns 3-14 and Figures 1-16.	1-3, 5, 10, 11, 15-18, 20, 23, 26-31
X	US, A, 4,960,630 (GREENWAY ET AL) 02 OCTOBER 1990, all of columns 4-11 and Figures 1-9.	1-3, 8, 7, 15-17
X	US, A, 5,136,761 (STERNLIEB) 11 AUGUST 1992, all of column 7 and Figure 1.	1, 3, 10, 16, 17, 20, 26
Y	WO, A, 89/09850 (VERATEC) 19 OCTOBER 1989, page 9, lines 5-18.	1, 3, 6, 8
Y	US, A, 4,647,490 (BAILEY ET AL) 03 MARCH 1987, all of column 3.	1, 11, 12.
A	US, A, 3,449,809 (SHIN) 17 JUNE 1969, entire document.	1, 15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" documents defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "T" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 JULY 1996		Date of mailing of the international search report 08 AUG 1996
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3463		Authorized officer ANDY FALIK Telephone No. (703) 308-1283

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US96/10077

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 3,485,708 (BALLOU ET AL) 23 DECEMBER 1969, entire document.	1,15
A	US, A, 3,494,821 (EVANS) 10 FEBRUARY 1970, entire document.	1,15
A	US, A, 4,190,695 (NIEDERHAUSER) 26 FEBRUARY 1980, entire document.	1,15
A	US, A, 4,995,151 (SIEGEL ET AL) 26 FEBRUARY 1991, entire document.	1,15
A	US, A, 5,023,130 (SIMPSON ET AL) 11 JUNE 1991, entire document.	1,15
A	US, A, 5,080,952 (WILLBANKS) 14 JANUARY 1992, entire document.	1,15
A	US, A, 5,142,753 (BOLLIAND ET AL) 01 SEPTEMBER 1992, entire document.	1,15
A	US, A, 5,292,573 (ADAMS, Jr. ET AL) 08 MARCH 1994, entire document.	1,15
A	US, A, 5,337,460 (COCKFIELD ET AL) 16 AUGUST 1994, entire document.	1,15
A	JP, A, 61-252339 (HISHINUMA ET AL) 10 NOVEMBER 1986, entire document.	1,15
A	GB, A, 2,047,291 (DU PONT) 26 NOVEMBER 1980, see entire document.	1,15



## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN

(72)発明者 ティーワイ フレデリック

アメリカ合衆国 02081 マサチューセツ  
ツ州, ウォールポール, ハイ ストリート  
436

(72)発明者 スターンリーベ ハーシェル

アメリカ合衆国 04011 メイン州, プラ  
ンズウィック, マッキン ストリート 21

(72)発明者 ヘニング グレゴリー

アメリカ合衆国 28277 ノースキャロラ  
イナ州, シャーロット, アボッツバリー  
コート 12523